

NOTICES

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

AA

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

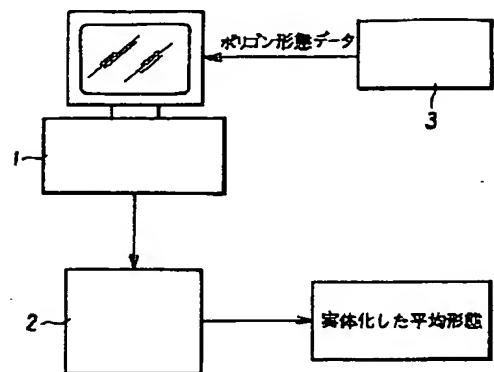
CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] By the free gestalt displacement method which is made to move the control-grid point set as space, and operates a gestalt about two or more three-dimension gestalten described with the coordinate data inputted by three-dimension morphometry equipment. From the deformation amount of each control-grid point at the time of making it deform mutually, two or more above-mentioned three-dimension gestalten. Quantify the distance between gestalten which is the degree of a gestalt-difference, and the control-grid point migration pattern for making the gestalt used as the median which is the smallest gestalt of dispersion in the distance between gestalten transform into other gestalten is calculated. With the application of the average control-grid point which calculated the above-mentioned control-grid point migration pattern, equalized, and was acquired, an average gestalt is drawn in a median gestalt with coordinate data. The average morphogenesis approach of two or more three-dimensions gestalt characterized by generating the average gestalt substantiated using the equipment for substantiation based on the numeric data of this average gestalt.

[Claim 2] By the free gestalt displacement method which is made to move the control-grid point set as space, and operates a gestalt about two or more three-dimension gestalten described with the coordinate data inputted by three-dimension morphometry equipment. From the deformation amount of each control-grid point at the time of making it deform mutually, two or more above-mentioned three-dimension gestalten. Quantify the distance between gestalten which is the degree of a gestalt-difference, and the control-grid point migration pattern for making the gestalt used as the median which is the smallest gestalt of dispersion in the distance between gestalten transform into other gestalten is calculated.

Drawing selection drawing 1



[Translation done.]

⑯日本国特許庁 (JP) ⑯特許出願公開
⑰公開特許公報 (A) 平3-106177

⑮Int. Cl. 5 識別記号 庁内整理番号 ⑯公開 平成3年(1991)5月2日
H 04 N 1/40 1 0 1 A 6940-5C
G 06 F 15/64 4 0 0 C 8419-5B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭発明の名称 画像読み取り装置

⑮特 願 平1-241779
⑯出 願 平1(1989)9月20日

⑰発明者 福原明子 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑯出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑰代理人 弁理士 谷 義一

明細書

1. 発明の名称

画像読み取り装置

2) 前記第1の白色基準板として、前記イメージセンサの一端もしくは原稿を移動させるローラの一端に貼付した白色基準シールを用いることを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

2. 特許請求の範囲

(以下余白)

1) ライン型イメージセンサを内蔵した画像読み取り装置において、
原稿の読み取り範囲外であって且つ前記イメージセンサ用レンズの焦点誤差範囲内に設けた第1の白色基準板と、
前記第1の白色基準板とは別個に設けたシェーディング補正用の第2の白色基準板と、
前記第2の白色基準板を読み取るに先だって、前記第1の白色基準板を読み取り、その光量レベルを記憶する記憶手段と、
前記第2の白色基準板を読み取る際に、記憶されている前記光量レベルを参照してシェーディング補正用データを修正する演算手段と
を具備したことを特徴とする画像読み取り装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ラインイメージセンサを搭載した画像読み取装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、密着型等倍ラインイメージセンサを搭載し、原稿を副走査方向に搬送しながら画像を読み取る「シート(スルー)モード」タイプの画像読み取装置においては、シェーディング補正を行うための基準白色信号を読み取る際に、上記イメージセンサのガイド基板の内側に備えられた白色基準板を読み取っていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記従来例では、イメージセンサに装着されているロッドレンズアレイの焦点が実際の原稿読み取りの位置に合わせてあるため、原稿読み取りの位置とは数mmずれた場所に配設されているガイド基板の内側に設けられた白色基準板

前記第1の白色基準板を読み取り、その光量レベルを記憶する記憶手段と、前記第2の白色基準板を読み取る際に、記憶されている前記光量レベルを参照してシェーディング補正用データを修正する演算手段とを具備したものである。

(作用)

本発明は、原稿の読み取範囲外であって、且つイメージセンサ用レンズの焦点誤差範囲内に白色基準シール(第1の白色基準板)を貼付することにより、シェーディング補正を行うための白色基準板を読み取る前に、上記白色基準シールを読み取り、そのレベルを予め記憶しておくことにより、白色基準板を走査して得られた基準白色信号のレベルを修正するようにしたものである。

(実施例)

以下に、本発明の実施例について詳細な説明を行なう。

第1図は本発明の一実施例に用いられる密着型

をシェーディング補正の際読み取る場合には、上記レンズの焦点誤差範囲内に白色基準板が存在するとはかぎらず、また、イメージセンサのガイド基板の内側に白色基準板が配設されているため、実際に原稿を読み取る場合よりも光源との距離が短くなり、適正な基準白色信号が得られないという欠点があった。

よって本発明の目的は上述の点に鑑み、シェーディング補正を行うための基準白色信号を適確に得ることができるよう構成した画像読み取装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

かかる目的を達成するために、本発明はライン型イメージセンサを内蔵した画像読み取装置において、原稿の読み取範囲外であって且つ前記イメージセンサ用レンズの焦点誤差範囲内に設けた第1の白色基準板と、前記第1の白色基準板とは別個に設けたシェーディング補正用の第2の白色基準板と、前記第2の白色基準板を読み取るに先だって、

等倍ラインイメージセンサユニットの下面斜視図であり、21は搬送ローラを示す。第2図は第1図に示したセンサユニットの断面図、第3図は本発明の一実施例を示す画像読み取装置の構造断面図である。

第1図および第2図において、11は光電変換素子列、12はロッドレンズアレイ、13はLEDアレイであり、それぞれ筐体14、15に固定され、収納されている。16はガラス等の透明基板(ガイド基板)であり、筐体15には該透明基板16を支持する凸上の台座が設けてあり、また該透明基板16の原稿搬送方向の両端を突き当てるための段差が設けてある。このとき前記透明基板16の原稿搬送方向の長さは、前記突き当面間の長さより短くしてある。つまり該透明基板16は、前記台座上を原稿搬送方向に滑動する構成となっている。また、前記透明基板16の一部に白色基準板Wが設けてあり(たとえば白塗装、白色シールの貼付など)、該白色基準板Wは前記透明基板16が原稿搬送方向に突き当たる時、ラインイメージセンサの1ライン

読み取領域より読み取ラインに対して光源と反対方向に回避し、逆に、前記透明基板16が原稿搬送方向と反対方向に突き当たる時は、ラインイメージセンサの読み取ライン上に位置するように構成されている。

第3図における画像読み取装置（以下、リーダと略称する）は、多数の原稿Sを積載する原稿トレイ30を有している。そして、該トレイ30の下流側には、モータ（図示せず）にギア（図示せず）を介して連結された給送ローラ23が回転自在に支持されており、該ローラ23の下側には一端を機体28に当接したバネ4により分離パッド6が該ローラ23に押圧付勢されている。また、該ローラ23の軸24により不図示の支持板が回転自在に支持されておりこれら支持板には軸26が支持されている。更に該軸26にはピックアップローラ25が前記給送ローラ23から不図示のベルトにより駆動伝達されるように構成されている。更に、該分離パッド6の下流には原稿Sの端部を検知するシート端センサ7が配設されている。21は搬送ローラであり、

信号出力は、インターフェース回路111を介して行なわれる。原稿トレイ30に原稿Sが載置された状態（画像上向き）で、外部装置により各種モードの指示が入力される。例えば画素密度を、400dpi, 300dpi, 200dpiのいずれにするか、あるいは、画像信号を2値信号にするか、多値信号にするか、等である。

これを受けたCPU101は、予め、タイミング信号発生回路102やセレクタ109に制御信号を送出して、上記画素密度や画像信号を設定しておく。

この状態で、外部より原稿読み取り開始指令が入力されると、CPU101はランプ制御信号を出力してラインイメージセンサユニット内の光源13を点灯すると共に、原稿給送開始指示を出力する。これにより、原稿トレイ30に上に置かれた原稿Sは、第3図に示す、矢印Aの方向に搬送される。

本実施例のリーダにおいて、原稿トレイ30の原稿搬送や、光学系走査の駆動に用いられるモータには、ステッピングモータを採用しているためこ

のシャフト22は対向する不図示のシャーシ側板に固定された不図示の軸受に回転自在に支持されている。

密着型等倍ラインイメージセンサユニット1は、一端を機体29に当接したバネ3により搬送ローラ21に押圧付勢されている。この際、密着型等倍ラインイメージセンサユニット1のロッドレンズアレイ12の光軸が搬送ローラの回転軸中心を通るように配設されている。また、シャフト22にはギア32が固定されており、モータ34よりの駆動力を伝達する。また、31は排紙トレイであり、該トレイ31の基端部には前記排紙ローラ21より原稿Sを剥離する剥離板27が配設されている。

次に、第3図及び第4図（センサユニット／制御ユニット回路を示すブロック図）に基いて、本リーダの動作を説明する。

本発明の一実施例としてのリーダは、常に外部装置（例えば、ディジタルプリンタ、パソコンコンピュータ等）に接続されており、これら外部装置との制御信号の通信や外部装置への画像情報

これらモータ駆動用のパルス周波数を変化させることにより、搬送や操作の速度を自由に変えることができる。

また、原稿Sの先端が、リーダの原稿照明位置に到達したか否かは、シート端センサ7により検出される。

原稿Sが原稿読み取り位置に達するまでの間、光電変換素子11に結像された画像は、後述するように、ディジタル値に変換されてインターフェース回路111に入力されるが、これは本来の画像ではないため、CPU101は、画像信号を出力しないよう、インターフェース回路111に出力“不可”的制御信号を与える。

次に、原稿Sが、前記原稿読み取り位置に達すると、CPU101は、インターフェース回路111に、画像信号出力“可”的制御信号を出力し、読み取られた画像信号が、次々と外部装置に送出される。

そして、原稿Sの後端が、原稿読み取り位置を通過し終えたとき、前記シート端センサ7により、これを検出し、再度、インターフェース回路111に、

画像信号出力“不可”の制御信号を指令することにより、インターフェース回路111は、画像信号の出力を停止するとともに、原稿読み終了信号を外部装置に出力する。

この後、所定時間内に、外部装置より原稿読み開始指令が来ない場合には、CPU101は、LED13のランプをオフして、一連の動作を終了する。

次に、第4図に示した回路ブロック図と、第5図に示した各信号波形タイミングチャートとに基いて第4図の回路動作を説明する。

まず、第4図におけるラインセンサ1はタイミング信号発生回路102によって生成される各タイミング信号 $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4$ により、ラインセンサ駆動回路103を通して駆動される。

ラインセンサ1より出力される画像アナログ信号は、アンプ104により増幅されて、アナログ/ディジタル(A/D)コンバータ105に入力される。このA/Dコンバータ105においては、タイミング信号発生回路102で生成されたタイミング信号 Φ_{AD} より、画像信号がアナログ信号から8ビット

は、外部装置が指定するレベルで、この場合には、外部装置によって指定されたスライスレベルを、そのままCPU101が、2値化回路108に出力し、また、他の一つは、地肌濃度検出によるスライスレベルである。本実施例で行なう地肌濃度検出は、地肌濃度検出回路107で、画像主走査方向1ライン毎の最大濃度値(最も明るい値)を検出し、これをCPU101が取り込み、数ライン分を平均した結果をスライスレベルとして2値化回路108に出力する方法を用いている。

以上のように2値化された画像信号は、セレクタ109に入力され、これが選択されてインターフェース回路111に入力される。インターフェース回路111では、2値モードの場合、8画素分まとめて圧縮して、8ビットとし、外部装置に出力する。

ここで、本実施例で行なうシェーディング補正の詳細を、第4図、第6図、第7図および第8図に基いて説明を行なう。

制御ユニット61では、入力したディジタル画像

のデジタル信号に変換され、制御ユニット61に出力される。

制御ユニット61では、先ず、入力したディジタル画像信号に対し、シェーディング補正を行なう。これの詳細については、後述する。

その後、入力したディジタル画像信号を、2値モードと多値モードのいずれかで外部装置に出力する。この2モードのどちらで出力するかは、外部装置からの指令によって決定され、CPU101が、セレクタ109に制御信号を出力することになる。

多値モードの場合には、8ビットの画像信号をセレクタ109に入力し、これが選択されて、インターフェース回路111に入力される。インターフェース回路111では、多値モードの場合、8ビットの画像信号を、外部装置に出力する。

また、2値モードの場合には、CPU101より出力されるスライスレベルにより、2値化回路108で8ビットの画像信号が、1ビットに変換され、セレクタ109に入力される。

このスライスレベルには、2通りあり、1つ

信号に対して、LEDアレイ13の光量の不均一性、ロッドレンズ12の透過不均一性、および、CCD22の感度不均一性に起因する画像信号レベルの不均一性(シェーディングと呼ぶ)をシェーディング補正回路106にて電気的に除去する。

シェーディング補正回路106の内部構成ブロック図を第6図に示す。第6図において、212はラインセンサ1によりシェーディング補正用の白色基準板を読み取って得た基準白色信号を1ライン分記憶するための記憶装置であり、213は、この記憶装置212に記憶された基準白色信号により、センサユニット60から送出される原稿画像情報を各画素毎に除算することによって画像情報のシェーディングを補正する分割器である。

本実施例においては、記憶装置212に基準白色信号を格納する際、以下の手順に基いて行なう。

まず、透明基板16の外側でレンズ12の焦点誤差範囲内に貼付されている、白色基準シールP(第8図参照)を読み取り、その結果、得られた光量レベルを、RAM101Aに格納する(ステップS1)。

なお、白色基準シールPは、第8図で示されるD1の場所に貼付されているのだが、これは透明基板と原稿との摩擦による、白色基準シールPの汚れ、あるいは、キズ等を、防止するためである。

その後、通常のシェーディング補正を行なわれているように、白色基準板W(第2図参照)を読み取り、その結果を、記憶装置212に格納する(ステップS2)。そして、記憶装置212より、読み取った白色基準シールPと、全く同じところの光量レベルデータを、RAM101Bのほうへ、転送する(ステップS3)。ここで、RAM101AとRAM101Bとで、光量レベルを照らし合わせて、RAM101Aのほうのレベルに合せるようにするために、誤差Eを求める(ステップS4)。なぜならならば、白色基準シールPが、透明基板16の外側に貼付されているので、光源13からの距離が、原稿と等しく、かつ、レンズ12の焦点誤差範囲内となるように、貼付されている等の理由のため、RAM101Aの光量レベルが、正確な光量レベルである、といえるためである。誤差Eの求め方は次の通りである。

おけるガイド基板(透明基板)の外側の、第8図においてD1にあたる部分に、白色基準シールPを貼付したが、第9図に示すように、ローラ側で、原稿が全く通過しない部分、すなわち、原稿との摩擦がない所で、かつ、センサ側のレンズ12の焦点誤差範囲内であるようなD2の場所に白色基準シールPを貼付し、これを上記実施例で説明したように読み取ることにより、シェーディング補正を行なってもよい。

(発明の効果)

以上説明したとおり本発明によれば、シェーディング補正を行うために白色基準信号を得るのに先立って、通常の基準白色板とは別個に設けた白色基準板を正確に読み取り、そのレベルを記憶しておき、通常の基準白色板の読み取りの際に参考して画像信号のレベルを修正することができる。適正なシェーディング補正を行なうことができ、よりよい画像情報が得られるようになる。

いま、RAM101Aの総画素数が、Sであったとすると、RAM101Aの各画素の光量レベルは、 t_1, t_2, \dots, t_s と表わすことができ、また、RAM101Bの各画素の光量レベルは、同様にして、 u_1, u_2, \dots, u_s と表わすことができる。この時、誤差Eは、対応する各画素の光量レベルの差を、総画素数Sで、除算することにより求めることができる。式で書くと次のようになる。

$$E = \sum (t_x - u_x) / S$$

このようにして、求められた誤差Eを、RAM101Aに格納しておく(ステップS5)。

最後に、記憶装置212に格納されている1ライン分の基準白色信号に対して、誤差E分の調整を行ない、正確な基準白色信号を得る(ステップS6)。この操作は、記憶装置212に格納されている全ての画素に対して、誤差E分を加算することにより、実行できる。

他の実施例

上述した実施例においては、イメージセンサに

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用した密着型等倍ラインイメージセンサを用いた画像読み取り装置の要部下面斜視図。

第2図は本実施例における密着型等倍ラインイメージセンサの断面図。

第3図は本実施例における画像読み取り装置の構造断面図。

第4図は本発明の一実施例の回路ブロック図。

第5図は第4図における各信号のタイミング図。

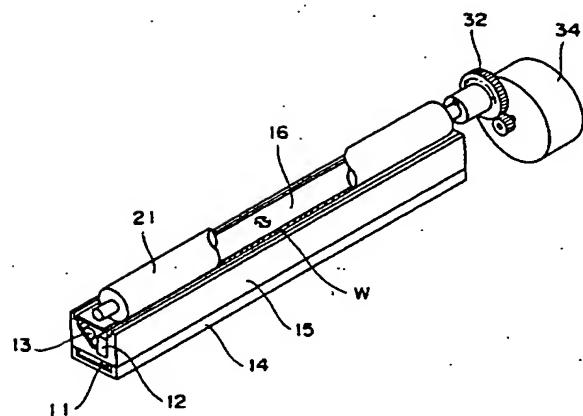
第6図は実施例におけるシェーディング補正回路を示すブロック図。

第7図は本実施例の制御手順を表すフローチャート。

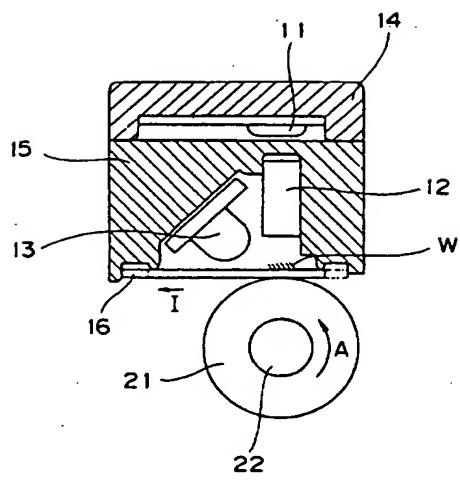
第8図および第9図はセンサ、ローラ、原稿の主走査方向への長さの相違を表す図である。

1…密着型等倍ラインイメージセンサユニット

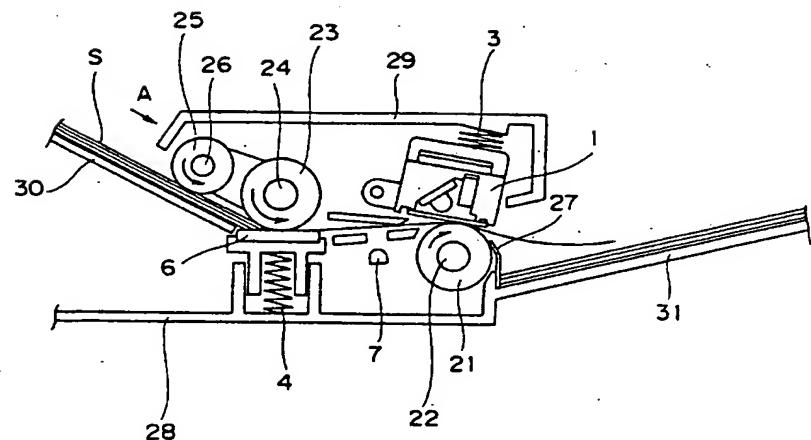
13…光源、
16…透明基板、
101A, 101B…RAM、
S…原稿、
W…白色基準板、
P…白色シール。



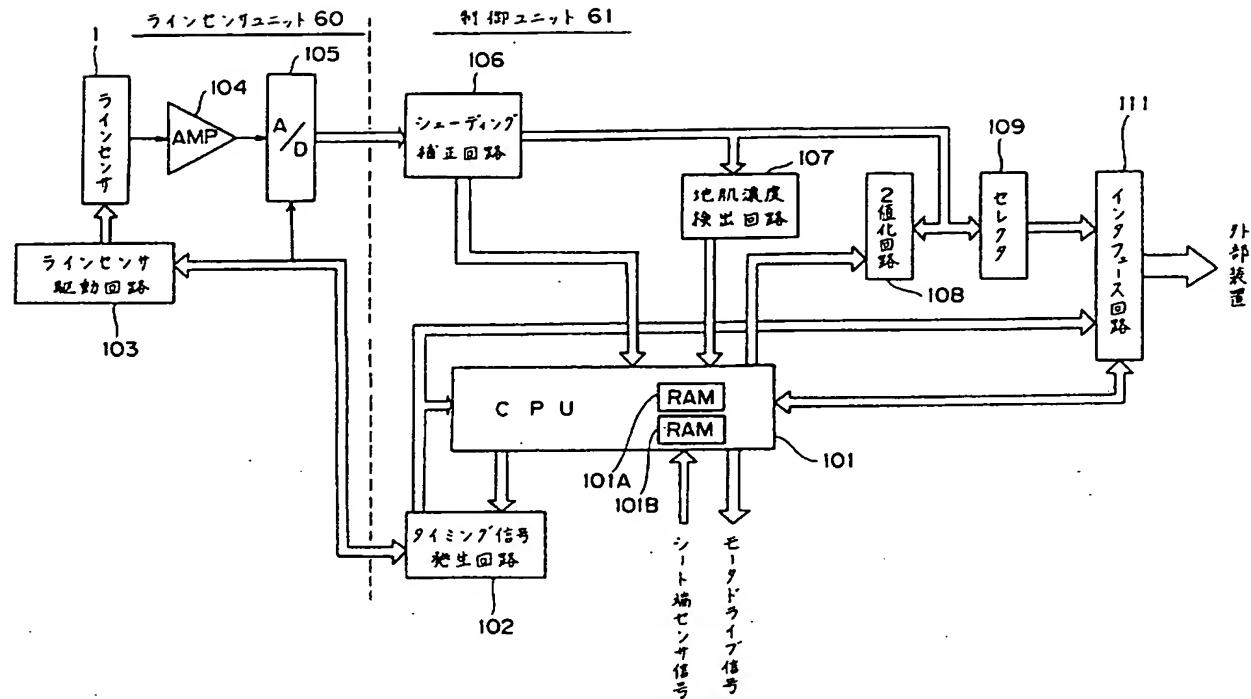
第1図



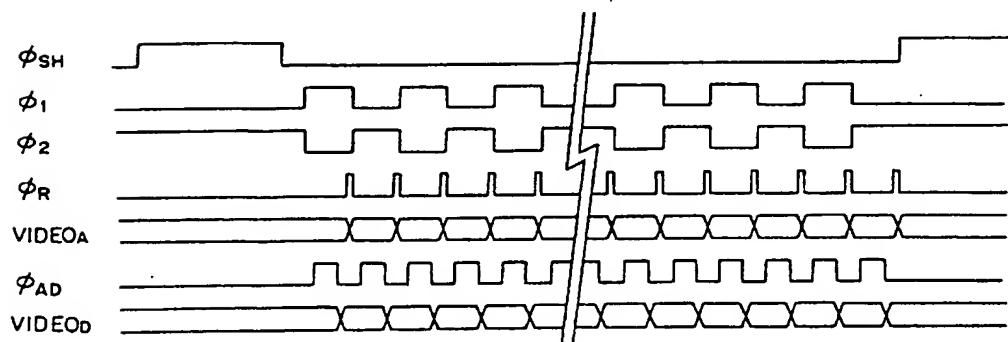
第2図



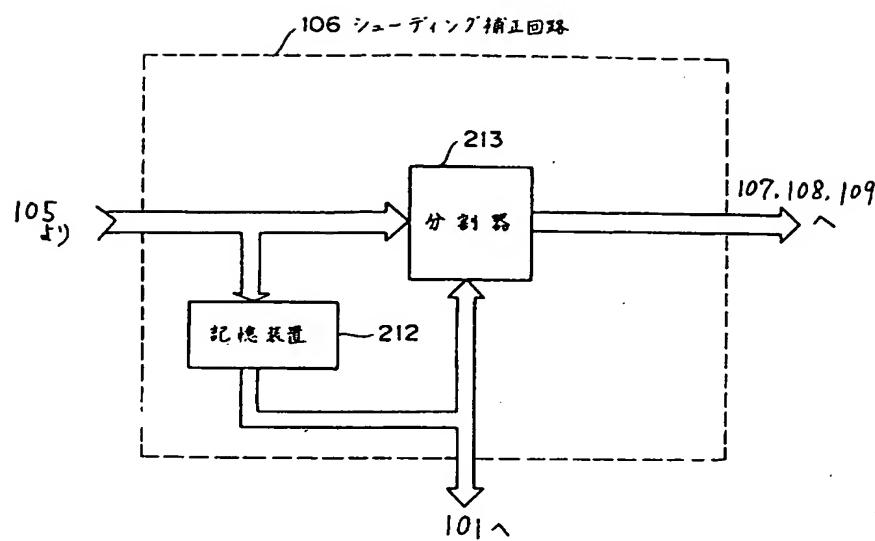
第3図



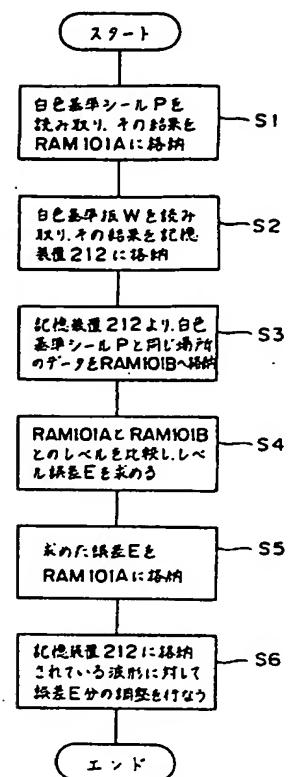
第 4 図



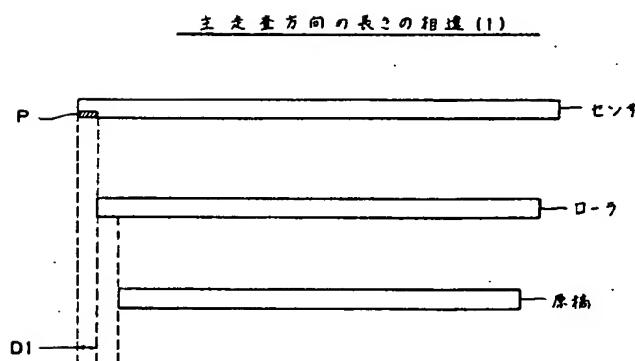
第 5 図



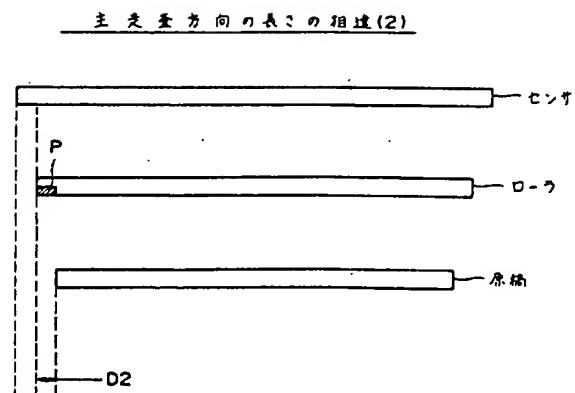
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図